



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

REC'D 12 AUG 2003	
WIPO	PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. FI2002 A 000130



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto, sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

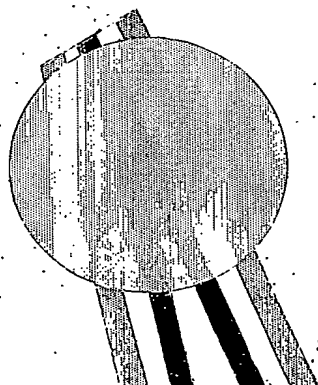
**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, Il 22 MAG. 2003

per IL DIRIGENTE

Giampietro Carlotto

Giampietro Carlotto



IL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

MODULO A

marca
da
bollo

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

N.G.

RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione FABIO PERINI S.P.A. codice 00145160461
Residenza LUCCA - ZONA IND.LE P.I.P. MUGNANO SUD
2) Denominazione _____ codice _____
Residenza _____

RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI ed altri cod. fiscale _____
denominazione studio di appartenenza UFFICIO TECNICO ING. A.MANNUCCI S.R.L.
via della Scala n. 4 città Firenze cap 50123 (prov) FI

DOMICILIO ELETTIVO destinatario c/o UFFICIO TECNICO ING. A.MANNUCCI S.R.L.
via della Scala n. 4 città Firenze cap 50123 (prov) FI

TITOLO classe proposta (sez/d/sci) _____ gruppo/sottogruppo ☐ / ☐
"DISPOSITIVO ACCUMULATORE CON ORGANI SCAMBIATORI PER PRODOTTI ALLUNGATI, COME TUBI DI CARTONE O SIMILI"

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA ☐ / ☐ / ☐

N. PROTOCOLLO ☐

INVENTORI DESIGNATI cognome nome
1) DI NARDO VALTER 3) _____
2) GELLI MAURO 4) _____

PRIORITA' Nazione o organizzazione Tipo di priorità numero di domanda data di deposito allegato S/R
1) _____ ☐ / ☐ / ☐ ☐ / ☐ / ☐
2) _____ ☐ / ☐ / ☐ ☐ / ☐ / ☐

CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione _____

1. ANNOTAZIONI SPECIALI
NESSUNA

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es. Doc. 1) ☒ PROV ☐ n. pag 29 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2) ☒ PROV ☐ n. tav 04 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3) ☐ RIS ☒ lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4) ☐ RIS ☐ designazione inventore
Doc. 5) ☐ RIS ☐ documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6) ☐ RIS ☐ autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7) ☐ nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE
Data _____ N° Protocollo _____
Data _____ N° Protocollo _____
Data _____ N° Protocollo _____
Data _____ N° Protocollo _____
Confronta singole priorità
Data _____ N° Protocollo _____

attestati di versamento, totale lire DUECENTONOVANTUNO/80 291,80 ANNI 3 obbligatorio

COMPILATO IL 17 / 07 / 2002 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

CONTINUA (S/NO) NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (S/NO) SI

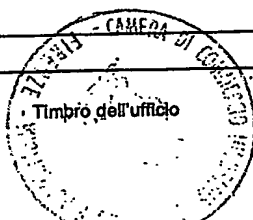
CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI FIRENZE codice 48
VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA FI2002A000130 Reg. A

L'anno DUEMILADUE, il giorno DICIOTTO del mese di LUGLIO
Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

Milano Spadina



L'UFFICIALE ROGANTE

[Signature]

FI 002A 000130

PROSPETTO A

ASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

MERO DOMANDA _____
MERO BREVETTO _____

REG. A

DATA DI DEPOSITO ☐ / ☐ / ☐
DATA DI RILASCIO ☐ / ☐ / ☐

RICHIEDENTE (1)
Denominazione FABIO PERINI S.P.A.
Residenza LUCCA

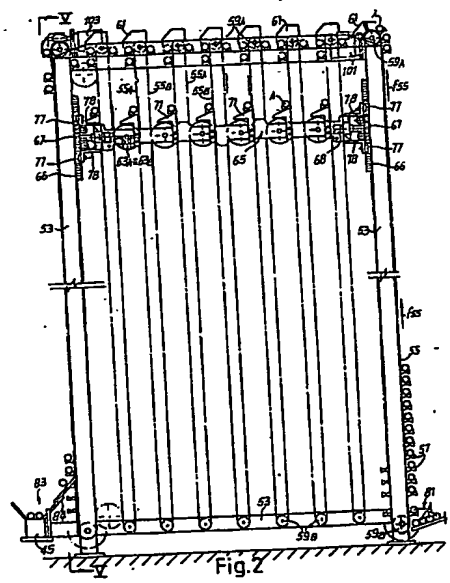
TITOLO
DISPOSITIVO ACCUMULATORE CON ORGANI SCAMBIATORI PER PRODOTTI ALLUNGATI, COME TUBI DI CARTONE O SIMILI

asse proposta (sez./cl./scl) ☐ (gruppo sottogruppo) ☐ / ☐

RIASSUNTO

Il polmone comprende almeno due organi flessibili (55), corredati di supporti (57) per i prodotti da immagazzinare, sviluppantisi e mobili lungo rispettivi percorsi fra loro paralleli e definiti da una pluralità di ruote di rinvio (59,63). I supporti (57) sporgono lateralmente rispetto al relativo organo flessibile. In ciascuno dei percorsi, in prossimità di almeno una ruota di rinvio, è posto un organo di scambio (71) che riceve i prodotti dai supporti trovantisi su un ramo (55A) del rispettivo organo flessibile a monte di detta ruota di rinvio e li trasferisce ai supporti trovantisi su un ramo (55B) di detto organo flessibile a valle di detta ruota di rinvio rispetto al verso di avanzamento degli organi flessibili lungo i rispettivi percorsi, così che i prodotti seguono una traiettoria che aggira detta ruota di rinvio.
(Fig.2)

M. DISEGNO



2002A000130

Fabio Perini spa

a Lucca

Caso 4

DISPOSITIVO ACCUMULATORE CON ORGANI SCAMBIATORI PER
PRODOTTI ALLUNGATI, COME TUBI DI CARTONE O SIMILI

5

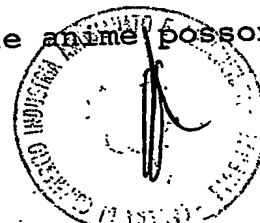
DESCRIZIONECampo tecnico

La presente invenzione riguarda un polmone od accumulatore per accumulare prodotti allungati, come tubi di cartone o simili, comprendente almeno due organi flessibili, corredati di supporti per detti prodotti, svilup-
10 panti e mobili lungo rispettivi percorsi fra loro paralleli e definiti da una pluralità di ruote di rinvio.

Più in particolare, ma non esclusivamente, l'invenzione riguarda un polmone in cui gli organi flessibili sono continui e si sviluppano lungo rispettivi
15 percorsi chiusi.

Stato della tecnica

In molteplici settori industriali si prevede di avvolgere un materiale filiforme o nastriforme su anime tubolari di avvolgimento in plastica, cartone od altro ma-
20 teriale. Queste anime tubolari di avvolgimento (nel seguito denominate anche semplicemente <<anime>>), vengono accumulate in un accumulatore e gradualmente alimentate alla macchina che esegue l'avvolgimento del materiale in
25 filo od in nastro. I prodotti avvolti sulle anime possono



H 2002A000130

essere ad esempio film plastici, tessuti, tessuti-non-tessuti, carta, carta cosiddetta tissue, od altri prodotti in film od in foglio di vario genere.

Nell'industria della trasformazione della carta, per la produzione di rotoli di carta igienica, carta asciugatutto e prodotti similari vengono previste linee di trasformazione comprendenti uno o più svolgitori, che provvedono a svolgere il materiale nastriforme da corrispondenti bobine di grosso diametro per alimentarlo ad una ribobinatrice. La ribobinatrice avvolge quantità prestabilite di materiale nastriforme su anime usualmente di cartone, che vengono prodotte da cosiddette tubiere normalmente poste a fianco della macchina ribobinatrice. Le anime vengono frequentemente semplicemente ammucciate in accumulatori a cassone, da cui vengono poi prelevate tramite un convogliatore a nastro od a catena per essere introdotte una per volta nella ribobinatrice. La frequenza di alimentazione delle anime è attualmente anche dell'ordine di 40 anime/minuto o superiore.

I rotoli formati dalla ribobinatrice presentano un diametro pari al diametro del prodotto finale destinato al commercio ed una lunghezza pari ad un multiplo della lunghezza del prodotto finito. I rotoli (denominati anche log) vengono pertanto successivamente tagliati per formare i rotolini finiti.

Nell'industria della trasformazione della carta vi è una tendenza verso l'impiego di macchine ribobinatrici capaci di avvolgere rotoli di lunghezze assiali sempre maggiori, cioè di trattare materiali nastriformi di larghezza sempre maggiore. Si è constatato che quando le anime sono di lunghezza elevata, esse tendono ad assumere una posizione irregolare negli attuali accumulatori fino addirittura a presentare una tendenza ad attorcigliarsi le une alle altre e di conseguenza a rompersi provocando inceppamenti nel flusso automatico verso la ribobinatrice. Ciò comporta notevoli problemi in fase di produzione.

Problemi analoghi si possono presentare in altri settori in cui si devono accumulare e mantenere in un polmone prodotti di forma allungata ed in specie prodotti di modesta resistenza flessionale.

Attualmente sono noti accumulatori o polmoni per l'accumulo temporaneo dei rotoli prodotti dalle ribobinatrici, nei quali sono previsti due organi flessibili in forma di catene tra loro paralleli, a cui sono vincolati supporti oscillanti continui che si estendono dall'uno all'altro dei due organi flessibili, su ciascuno dei quali viene deposto un rotolo. Gli organi flessibili sono disposti ad una distanza superiore alla lunghezza dei rotoli da manipolare. Un esempio di un accumulatore di questo tipo è descritto in US-A-6.053.304.

Questo tipo di accumulatore non si presta alla manipolazione di oggetti allungati, di ridotte dimensioni trasversali e leggeri (come i tubi od anime di avvolgimento), a causa della necessità di disporre di supporti oscillanti costosi ed ingombranti, che aumentano il costo dell'accumulatore.

Scopi e sommario dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di un polmone per l'accumulo temporaneo di prodotti allungati - in specie ma non esclusivamente tubi od anime tubolari di avvolgimento, ad esempio in cartone, per la produzione di rotoli di materiale nastriforme - che superi gli inconvenienti degli accumulatori attualmente conosciuti e che consenta la manipolazione di prodotti anche molto lunghi e di modesta resistenza flessionale.

In particolare, uno scopo della presente invenzione è la realizzazione di un polmone di accumulo particolarmente adatto alla manipolazione di prodotti leggeri ed allungati.

Questi e ulteriori scopi e vantaggi, che appariranno chiari agli esperti del ramo dalla lettura del testo che segue, sono ottenuti con un polmone o accumulatore del tipo inizialmente menzionato, in cui viene previsto che supporti vincolati agli organi flessibili sporgano separatamente da essi. Viene anche previsto che in



dei percorsi lungo cui si muovono gli organi flessibili, in prossimità di almeno una ruota di rinvio, sia posto un organo di scambio che riceve i prodotti dai supporti trovantisi su un ramo del rispettivo organo flessibile a monte della ruota di rinvio e li trasferisce ai supporti trovantisi su un ramo dell'organo flessibile a valle di detta ruota di rinvio rispetto al verso di avanzamento degli organi flessibili lungo i rispettivi percorsi. Con una disposizione di questo tipo i prodotti vengono scaricati dai rispettivi supporti prima di arrivare nella porzione di organo flessibile rinviato attorno alla ruota di rinvio; essi vengono passati per mezzo dell'organo di scambio o di trasferimento al ramo contrapposto dell'organo flessibile, seguendo così una traiettoria che aggira cioè by-passa la ruota di rinvio stessa. In sostanza i prodotti vengono così trasferiti da un ramo discendente ad un ramo ascendente degli organi flessibili senza interferire con la ruota di rinvio che si trova tra il ramo discendente ed il ramo ascendente.

20 In una realizzazione attualmente preferita dell'invenzione viene previsto che ciascuno di detti supporti presenti due contrapposte superfici di appoggio per ricevere e trattenere i prodotti sull'uno o sull'altro di due lati del supporto stesso. In particolare questo consente
25 di far sì che ciascun prodotto appoggi su una prima su-

H 2002A00013

perficie di appoggio del rispettivo supporto prima di essere trasferito dall'organo di scambio su un corrispondente supporto del ramo contrapposto, sul quale supporto il prodotto verrà sostenuto dalla superficie d'appoggio
5 opposta. Più in generale quando il polmone presenta rami ascendenti e discendenti, lungo i rami ascendenti i prodotti appoggeranno su una prima superficie dei supporti e sui rami discendenti appoggeranno sulla superficie contrapposta.

10 Secondo una possibile forma di realizzazione dell'invenzione, i supporti sporgono tutti dallo stesso lato del rispettivo organo flessibile. In particolare i supporti possono essere orientati rispetto all'organo
15 flessibile in modo tale da essere tutti rivolti radialmente verso l'asse della o delle ruote di rinvio a cui è associato o sono associati i rispettivi organi di scambio. In particolare si può prevedere che i supporti si
estendano almeno parzialmente (ed in particolare in corrispondenza della loro superficie di appoggio) circa secondo
20 un piano parallelo al piano di giacitura dell'organo flessibile stesso, cioè al piano lungo cui si sviluppa il percorso definito e seguito nel proprio movimento dall'organo flessibile. Quest'ultimo è preferibilmente una catena, ma non si esclude la possibilità di
25 utilizzare ad esempio una cinghia, in specie una cinghia

dentata.

In una forma di realizzazione relativamente semplice dell'invenzione l'organo di scambio comprende una superficie di trasferimento intersecante la traiettoria dei supporti portati dai rami a monte ed a valle della ruota di rinvio a cui l'organo di scambio è associato. La superficie di trasferimento è inclinata dall'alto verso il basso e dal ramo discendente al ramo ascendente (che si trovano su un piano di giacitura sostanzialmente verticale) per provocare il trasferimento per gravità dei prodotti. Con questa disposizione il movimento verso il basso dei supporti vincolati al ramo discendente provoca il passaggio dei prodotti dai supporti stessi alla superficie di trasferimento. Essi rotolano o scivolano lungo tale superficie fino ad incontrare corrispondenti supporti in movimento dal basso verso l'alto lungo il ramo ascendente. Muovendo verticalmente le superfici di trasferimento si sincronizzano le posizioni dei supporti discendenti ed ascendenti rispetto alle superfici stesse, cioè si fa in modo che un supporto ascendente si presenti davanti al punto più basso della superficie di scambio al momento opportuno per ricevere un prodotto scaricato da un corrispondente supporto discendente.

In modo di per sé conosciuto ciascuno dei percorsi chiusi, lungo cui si muovono gli organi flessibili conti-

nui, può essere definito da una prima e da una seconda serie di ruote di rinvio ad asse fisso, e da una prima e da una seconda serie di ruote di rinvio ad asse mobile portate da un carro o unità mobile fra la prima e la seconda serie di ruote di rinvio ad asse fisso. Una architettura di questo tipo è utilizzata in polmoni per l'accumulo temporaneo di rotoli di materiale nastriforme ed è descritta ad esempio in US-A-6.053.304. In questo caso, secondo l'invenzione viene caratteristicamente previsto che a ciascuna delle ruote di rinvio della prima serie di ruote di rinvio ad asse mobile sia associato un rispettivo organo di scambio, portato dall'unità mobile.

Utilizzando un organo di scambio associato a ciascuna ruota di rinvio della prima serie di ruote di rinvio è possibile disporre ciascuna ruota della prima serie di ruote di rinvio ad asse mobile coassialmente ad una corrispondente ruota della seconda serie di ruote di rinvio ad asse mobile, riducendo in tal modo lo spazio occupato dalle ruote di rinvio ad asse mobile e quindi la dimensione dell'unità mobile, nonché di semplificarne la struttura, con conseguente vantaggio in termini di dimensioni complessive del polmone e di costi di produzione dello stesso.

Breve descrizione dei disegni

Il trovato verrà meglio compreso seguendo la descrizione



zione e l'unito disegno, il quale mostra una pratica e-
semplificazione non limitativa del trovato stesso. Più in
particolare, la

Fig. 1 mostra una vista in pianta schematica del
5 layout di un impianto comprendente un polmone secondo
l'invenzione; la

Fig.2 mostra una vista laterale del polmone secondo
l'invenzione in una possibile forma di attuazione; la

Fig.3 mostra una vista di dettaglio del funzionamen-
10 to dell'organo di scambio posto in prossimità di una ruo-
ta di rinvio; la

Fig.4 mostra una sezione secondo IV-IV di Fig.3; e
la

Fig.5 mostra una vista frontale secondo V-V di
15 Fig.2.

Descrizione dettagliata della forma di attuazione prefe-
rita dell'invenzione

Nella descrizione che segue viene fatto riferimento
ad un polmone specificamente realizzato per la manipola-
20 zione e l'accumulo di anime tubolari di cartone per l'av-
volgimento di rotoli di materiale nastriforme, ad esempio
carta tissue, nella produzione di rotolini di carta igie-
nica, asciugatutto od altro. Si deve, peraltro, compren-
dere che gli stessi principi possono essere adottati per
25 la realizzazione di polmoni od accumulatori per altri ti-

pi di prodotti allungati con analoghi vantaggi.

In Fig.1 è molto sommariamente indicato un layout di un impianto di trasformazione della carta per la produzione di rotoli o log di materiale nastriforme. Con 1 è genericamente indicata la zona dove si trovano gli svolgitori delle bobine madri da cui viene erogato il materiale nastriforme, mentre con 3 è indicata la zona dove si trova la ribobinatrice. A valle della ribobinatrice sono disposte altre stazioni non illustrate, tipicamente uno o più incollatori, un polmone di accumulo dei rotoli, una o più troncatrici, e macchine di confezionamento.

A fianco della zona 1, 3 occupata dagli svolgitori e dalla ribobinatrice, è disposto un polmone per le anime di avvolgimento, il quale è genericamente indicato con 5 e verrà descritto in dettaglio nel seguito. Con 7 è indicato l'ingombro di un convogliatore che alimenta le anime al polmone 5. Queste sono prodotte (nell'esempio illustrato) da tre tubiere 9, 11, 13, alimentate da bobine di strisce di cartone 15. Deve risultare chiaro che si può usare anche un diverso numero di tubiere, in funzione della produttività delle varie macchine costituenti l'impianto.

Le tubiere 9, 11, 13 (così come gli altri componenti della linea ad esclusione dell'accumulatore) non vengono descritte in dettaglio in questa sede in quanto di per sé

note. Esse possono essere di tipo qualsiasi, ad esempio del tipo descritto in US-A-5,873,806.

In Fig.2 è mostrata una vista laterale del polmone di accumulo, od accumulatore, genericamente indicato con

5 5. Le anime A, prodotte in modo sostanzialmente continuo dalle tubiere 9, 11, 13, vengono trasportate fino ad uno scivolo 23. Da qui per gravità le anime rotolano fino alla zona di ingresso del polmone od accumulatore 5.

Il polmone 5 comprende una struttura fissa 53, por-

10 tante una prima serie di ruote dentate per catena 59A nella zona superiore ed una seconda serie di ruote dentate per catena 59B nella zona inferiore. Gli assi delle ruote per catena 59A e 59B delle due serie sono fissi rispetto alla struttura 53 del polmone. Attorno alle ruote

15 dentate sono rinviate catene 55. In pratica, come si osserva in particolare in Fig.5, il polmone presenta due organi flessibili continui costituiti da catene 55, giacenti circa in altrettanti piani verticali tra loro paralleli e definenti percorsi chiusi sostanzialmente ugua-

20 li. Una sola catena 55 ed un solo percorso sono visibili in Fig.2, essendo chiaro che l'altra catena si trova sovrapposta a quella visibile nel disegno. Analogamente, saranno previste rispettive ruote dentate che definiscono i percorsi chiusi delle due catene. In ciò che segue ver-

25 rà descritta la singola catena 55, le relative ruote di

rinvio ed il percorso chiuso lungo cui essa si sviluppa.
Si deve intendere che l'accumulatore può comprendere anche più di due catene od altri organi flessibili tra loro paralleli, in specie quando ciò è richiesto dalla lunghezza dei prodotti da manipolare.

Il percorso di ciascuna catena 55 è definito, oltre che dalle ruote dentate 59A e 59B ad asse fisso superiori ed inferiori, portate dalla struttura fissa 53, anche da una prima serie di ruote dentate per catena ad asse mobile 63A e da una seconda serie di ruote dentate per catena ad asse mobile 63B.

Le ruote dentate ad asse mobile 63A, 63B sono supportate da una unità mobile o carro 65 scorrevole verticalmente secondo la doppia freccia f65 e guidata lungo cremagliere 66 a sviluppo verticale, solidali alla struttura fissa 53, con le quali ingranano pignoni 67 portati dall'unità 65 stessa. Pignoni contrapposti e coassiali sono calettati su un albero comune 68. La disposizione delle cremagliere 66 e dei pignoni 67 con i rispettivi alberi fa sì che l'unità mobile 65 trasli sempre parallelamente a sé stessa senza inclinarsi. Sono, inoltre, previsti rulli di guida laterali 77, 78 su corrispondenti guide verticali.

Le ruote ad asse mobile delle due serie di ruote dentate 63A, 63B sono disposte coassiali, così che



scuna ruota dentata 63A della prima serie è coassiale una ruota dentata 63B della seconda serie (cfr. Fig.4). Le ruote di rinvio 63A e 63B ad asse mobile sono coassiali nel senso che per ciascuna coppia di ruote 63A, 63B: la
5 ruota che costituisce il rinvio per il corrispondente ramo della catena 55 proveniente dalle ruote di rinvio 59A ad asse fisso superiore (indicata con 63A) e la ruota che costituisce il rinvio per il ramo della catena 55 proveniente dalla rispettiva ruota di rinvio 59B ad asse fisso
10 inferiore sono calettate su di un unico mozzo 73 supportato folle da un corrispondente albero 75 a sua volta portato a sbalzo da una trave facente parte del carro o unità mobile 65 (cfr. Fig.4).

A ciascuna catena 55 sono solidali supporti 57. Ciascuno di essi è rigidamente fissato ad una rispettiva
15 maglia della catena 55, come verrà meglio descritto con riferimento alla Fig. 4. Come visibile nella Fig. 2, i supporti 57 sporgono tutti dallo stesso lato della catena a cui sono solidali. Più in particolare, essi si estendono
20 in una direzione sostanzialmente parallela al piano di giacitura della catena 55 a cui sono vincolati, cioè parallelamente al piano della figura.

I supporti 57 presentano due superfici di appoggio contrapposte e simmetriche a V, indicate con 57V in
25 Fig.3. Come risulterà più chiaro dalla descrizione del

modo di funzionamento del polmone, grazie a questa configurazione i supporti 57 possono ricevere e sostenere le anime A sull'una o sull'altra delle due contrapposte superfici a V, così che nel passaggio attorno alle ruote di rinvio superiori 59A le anime A possono passare da un supporto 57 al supporto a valle (rispetto al movimento della catena 55, indicato dalla freccia f55). Un passaggio da una superficie 57V ad una superficie 57V contrapposta (benché di un altro supporto) si verifica anche in prossimità delle ruote di rinvio 63A, come verrà descritto in maggiore dettaglio nel seguito.

Inoltre, come si osserva in particolare in Fig.4, ciascun supporto 57 è costituito da un componente laminare vincolato ad una rispettiva maglia della catena 55 e piegato in 57X e 57Y in modo tale per cui le superfici di appoggio 57V si trovano su piani paralleli al piano mediano delle ruote di rinvio 63A, 63B, ma a distanza dalle ruote stesse in modo da non interferire con esse.

Come visibile in Fig.2, il percorso della catena 55 e la disposizione dei supporti 57 ad essa vincolati sono tali per cui attorno alle ruote di rinvio ad asse fisso superiori 59A della prima serie i supporti 57 si trovano all'esterno del percorso, cioè si estendono radialmente da parte opposta rispetto all'asse delle ruote dentate di rinvio 59A, in modo da non interferire con le ruote 59A

stesse. Analogamente accade nel tratto di percorso della catena attorno alle ruote dentate ad asse fisso della seconda serie, inferiori, 59B.

Intorno a ciascuna delle ruote dentate 59A si sviluppa una rispettiva superficie di guida 61. Questa superficie di guida 61 impedisce alle anime A di cadere quando i supporti 57 su cui esse si appoggiano si muovono attorno all'asse delle ruote 59A.

Inoltre, la disposizione della catena 55 e dei supporti 57 è tale per cui nella zona di rinvio attorno alle ruote di rinvio ad asse mobile della prima e della seconda serie 63A e 63B, i supporti 57 si trovano rivolti radialmente verso l'interno, cioè verso l'asse della rispettiva ruota 63A, 63B e si dispongono, quindi, affiancati al piano di giacitura delle ruote stesse, come si osserva in particolare nelle Figg.3 e 4.

In prossimità di ciascuna coppia di ruote di rinvio 63A, 63B, al di sopra dell'asse delle ruote stesse, è posto un rispettivo organo di scambio od organo trasferitore 71. Come risulterà chiaro nel seguito, ciascun organo di scambio 71 riceve le anime A appoggiate sui supporti 57 che si trovano sul ramo 55A (cfr. in particolare Fig.3) della catena 55 a monte della rispettiva ruota di rinvio 63A e li trasferisce ai supporti 57 che si trovano sul ramo 55B della catena 55 a valle della ruota di rin-

vio 63A rispetto al verso di avanzamento f55 della catena lungo il percorso. In sostanza le anime tubolari A passano dal ramo discendente 55A al ramo ascendente 55B tangenti ad ogni ruota dentata di rinvio 63A, by-passando
5 cioè scavalcando la ruota stessa.

In questo modo le anime tubolari A seguono una traiettoria che evita ciascuna ruota di rinvio 63A, 63B ad asse mobile. In sostanza, il percorso delle anime by-passa, cioè aggira le ruote di rinvio ad asse mobile portate dall'unità mobile 65. Ciò rende possibile da un lato
10 la manipolazione di prodotti allungati (come le anime tubolari A) appoggiati sui supporti 57 che si trovano ad una distanza inferiore rispetto alla lunghezza assiale dei prodotti stessi (con i prodotti che sporgono anche di
15 molto oltre gli appoggi definiti dai supporti 57) e dall'altra consente di disporre le ruote di rinvio 63A e 63B tra loro coassiali, anziché l'una sopra all'altra, come nei polmoni tradizionali, con i già menzionati vantaggi in termini di riduzione degli ingombri e semplificazione
20 della costruzione.

In particolare nell'esempio di realizzazione dell'invenzione illustrato negli annessi disegni, l'organo di scambio 71 comprende una superficie di trasferimento 71A intersecante la traiettoria dei supporti 57 portati dai rami a monte ed a valle (55A, 55B) della ruota
25



rinvio 63A, ed inclinata dall'alto verso il basso e dal ramo a monte 55A verso il ramo a valle 55B per provocare il trasferimento per gravità delle anime tubolari A.

Prima di raggiungere la rispettiva ruota di rinvio 63A ciascun supporto 57 deposita l'anima A sulla superficie 71A. A causa dell'inclinazione della superficie 71A, ciascuna anima rotola fino all'altro ramo 55B della catena. Qui trova un altro supporto 57 che la preleva e la conduce fino alla successiva ruota di rinvio ad asse mobile 63A.

Pertanto, i supporti 57 percorreranno la circonferenza delle ruote 63A senza le anime, in quanto depositano le anime sull'organo di scambio a monte della ruota e le prelevano nuovamente una volta giunti a valle della ruota. Il diametro delle ruote di rinvio 63A, 63B e la dimensione longitudinale dei supporti 57 sono tali da permettere l'aggiramento del mozzo di supporto delle ruote di rinvio da parte dei supporti 57 senza urtarli. Dalla Fig. 4 si vede che le coppie di ruote ad asse mobile 63A, 63B tra loro coassiali sono supportate dallo stesso mozzo 73, girevolmente montato sull'albero 75 portato dall'unità mobile 65, e che tale mozzo presenta, in una posizione assiale intermedia fra le due ruote 63A, 63B su di esso calettate, una scanalatura anulare 79 per aumentare lo spazio disponibile per i supporti 57.

Gli organi di scambio 71, che possono essere costituiti da semplici spezzoni di lamiera opportunamente tagliati, possono essere vantaggiosamente registrabili in posizione rispetto all'asse delle rispettive ruote 63A, per fare in modo che ciascuna anima A raggiunga il rispettivo ramo 55B della catena circa nel momento in cui davanti alla superficie 71A dell'organo di scambio 71 transita un supporto 57 solidale al ramo 55B stesso. Questo evita che l'anima si appoggi sulla catena 55 o comunque riduce il tempo di contatto con la catena stessa. Una distanza sufficientemente modesta tra l'estremità inferiore della superficie 71A ed il ramo 55B della catena fa sì che comunque l'anima A non vada a contatto con la sottostante ruota 63A o 63B.

Il funzionamento del polmone sin qui descritto è il seguente. In una stazione di carico, genericamente indicata con 81, le anime A provenienti dallo scivolo 23, vengono individualmente prelevate dai supporti 57 portati dalla catena 55. Il verso di avanzamento del ramo della catena 55 che si affaccia allo scivolo 23 è dal basso verso l'alto e questo comporta il sollevamento delle singole anime dallo scivolo verso la sommità del polmone. Poiché il polmone è provvisto di due catene 55 tra loro parallele, ciascuna anima viene prelevata appoggiandosi su una coppia di supporti 57 solidali alle due catene 55.

Continuando l'avanzamento delle catene 55 secondo la freccia f55, le anime A prelevate dallo scivolo 23 girano attorno all'asse della prima ruota di rinvio ad asse fisso 59A, cioè attorno alla ruota in alto a destra in Fig.2. Il percorso delle anime prosegue poi fino ad intercettare l'organo di scambio 71 associato alla prima delle ruote di rinvio ad asse mobile 63A. Grazie al funzionamento sopra descritto, prima che le anime interferiscano con tale ruota vengono trasferite dall'organo di scambio o trasferitore 71 by-passando la ruota 63A (e la ruota 63B ad essa coassiale) fino al ramo 55B della catena 55 a valle della ruota stessa.

Da qui le anime proseguono sostanzialmente in modo analogo lungo il tratto di percorso che si snoda tra le ruote di rinvio superiori ad asse fisso 59A e le ruote di rinvio ad asse mobile 63A, scavalcando sempre le ruote di rinvio 63A (nonché le ruote di rinvio 63B ad esse coassiali) grazie agli organi di scambio 71.

Infine le anime raggiungono il tratto verticale più a sinistra in Fig.2, che si muove dall'alto verso il basso. Lungo questo tratto ciascuna singola anima viene intercettata in una stazione di scarico 83 da uno scivolo 84, formato da due o più profilati inclinati, che ne provoca la caduta sul convogliatore 45 (Figg.1 e 2).

Il restante tratto di percorso di ciascuna catena

55, che si sviluppa tra le ruote di rinvio ad asse fisso inferiori 59B e le ruote di rinvio ad asse mobile 63B, è privo di anime tubolari A, ed i vari supporti 57 si presentano quindi vuoti all'estremità inferiore del primo tratto ascendente della catena, di fronte allo scivolo 23.

Da quanto descritto appare chiaro che le catene 55 si muovono lungo il rispettivo percorso chiuso sempre nello stesso verso, trasferendo le anime A dalla stazione di carico 81 alla stazione di scarico 83. I supporti 57 che si trovano lungo la porzione del percorso fra la stazione di carico 81 e la stazione di scarico 83 sono caricati con le anime A, mentre i supporti 57 che si trovano lungo il percorso dalla stazione di scarico 83 alla stazione di carico 81 sono vuoti.

Il polmone si comporta, quindi, come un accumulatore FIFO (First In - First Out) nel senso che la prima anima A che viene inserita nel polmone è anche la prima a venire scaricata.

Il movimento alle catene 55 è impartito da una coppia di motori 101 e 103 disposti sulla parte superiore della struttura fissa 53, che provocano il movimento indipendente delle catene nella zona di ingresso e nella zona di scarico delle anime rispettivamente. Questo consente, in modo di per sé noto, di ricevere in ingresso



numero di anime A nell'unità di tempo diverso rispetto al numero di anime scaricate in uscita. La differenza viene accumulata nel polmone se la portata in ingresso è superiore alla portata in uscita. Nel caso opposto, la differenza di flusso verrà fornita dal materiale accumulato nel polmone, con conseguente riduzione del numero di anime contenute nel polmone stesso. La modulazione della velocità del primo ramo ascendente della catena consente di rallentare od arrestare la catena davanti allo scivolo 23 quando il numero di anime per unità di tempo che vi giunge è modesto od addirittura il flusso di anime provenienti dalle tubiere si arresta. In questo modo si garantisce che tutti i supporti 57 che si trovano nel tratto di percorso dalla stazione di ingresso alla stazione di uscita siano riempiti con le rispettive anime tubolari A, per ottenere un regolare flusso di prodotto in uscita.

Se le portate di anime tubolari A in ingresso ed in uscita sono tra loro uguali, l'unità mobile 65 si mantiene nella stessa posizione. Viceversa, se le due portate sono temporaneamente diverse l'una dall'altra, l'unità mobile 65 si sposterà. Essa salirà se la quantità nell'unità di tempo di anime in uscita è superiore alla quantità di anime in ingresso e scenderà nel caso opposto.

E' inteso che il disegno non mostra che una semplificazione data solo quale dimostrazione pratica del tro-

vato, potendo esso trovato variare nelle forme e disposizioni senza peraltro uscire dall'ambito del concetto che informa il trovato stesso. L'eventuale presenza di numeri di riferimento nelle rivendicazioni accluse ha il solo
5 scopo di facilitarne la lettura alla luce della descrizione che precede e degli allegati disegni, e non riduce in alcun modo l'ambito di protezione definito dalle rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Un polmone per l'accumulo di prodotti allungati (A), come tubi di cartone o simili, comprendente almeno due organi flessibili (55), corredati di supporti (57) per detti prodotti, sviluppantisi e mobili lungo rispettivi percorsi fra loro paralleli e definiti da una pluralità di ruote di rinvio (59,63), caratterizzato dal fatto:

- che detti supporti (57) sporgono lateralmente rispetto al relativo organo flessibile;
- e che in ciascuno di detti percorsi in prossimità di almeno una ruota di rinvio è posto un organo di scambio (71) che riceve detti prodotti dai supporti trovantisi su un ramo (55A) del rispettivo organo flessibile a monte di detta ruota di rinvio e li trasferisce ai supporti trovantisi su un ramo (55B) di detto organo flessibile a valle di detta ruota di rinvio rispetto al verso di avanzamento degli organi flessibili lungo i rispettivi percorsi, così che i prodotti seguono una traiettoria che aggira detta ruota di rinvio.

2. Polmone come da rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti organi flessibili sono continui e si sviluppano lungo percorsi chiusi.

3. Polmone come da rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti supporti pre-

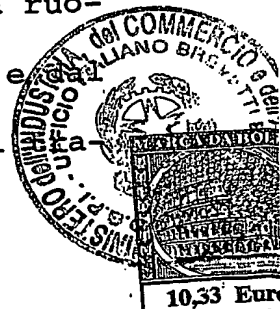
senta due contrapposte superfici di appoggio (57V) per ricevere e trattenere detti prodotti sull'uno o sull'altro di due lati del supporto stesso.

4. Polmone come da rivendicazione 1 o 2 o 3, 5 caratterizzato dal fatto che detti supporti sporgono tutti dallo stesso lato del rispettivo organo flessibile (55).

5. Polmone come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti supporti si estendono almeno parzialmente circa secondo un piano parallelo al piano di giacitura dell'organo flessibile stesso.

6. Polmone come da rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detti supporti sporgono dal relativo organo flessibile in un verso tale per cui essi risultano orientati radialmente verso l'asse della o delle ruote di rinvio a cui sono associati detti organi di scambio.

7. Polmone come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto organo di scambio comprende una superficie di trasferimento (71A) intersecante la traiettoria dei supporti (57) portati dai rami a monte ed a valle di detta almeno una ruota di rinvio, ed inclinata dall'alto verso il basso e 25 ramo a monte verso il ramo a valle per provocare il



sferimento per gravità di detti prodotti, detti percorsi sviluppandosi lungo piani di giacitura sostanzialmente verticali.

8. Polmone come da una o più delle rivendica-
5 zioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti percorsi chiusi è definito da almeno una prima e da una seconda serie di ruote di rinvio ad asse fisso (59A, 59B), e da una prima e da una seconda serie di ruote di rinvio ad asse mobile (63A, 63B) portate da una unità
10 mobile (65) fra la prima e la seconda serie di ruote di rinvio ad asse fisso, e che a ciascuna di dette ruote di rinvio di detta prima serie di ruote di rinvio ad asse mobile è associato un rispettivo organo di scambio (71), portato da detta unità mobile.

15 9. Polmone come da rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che ciascun organo di scambio (71) trasferisce i prodotti da un ramo all'altro dell'organo flessibile, tangenti alla ruota di rinvio ad asse mobile (63A) a cui detto organo di scambio è associato.

20 10. Polmone come da rivendicazione 8 o 9, caratterizzato dal fatto che i supporti sono montati a sbalzo sul rispettivo organo flessibile in modo tale che nella zona di rinvio dell'organo flessibile attorno alle ruote ad asse mobile essi si dispongono orientati radial-
25 mente verso l'asse delle ruote stesse.

11. Polmone come da rivendicazione 8, 9 o 10, caratterizzato dal fatto che ciascuna ruota della prima serie di ruote di rinvio ad asse mobile è coassiale ad una corrispondente ruota della seconda serie di ruote di rinvio ad asse mobile.

12. Polmone come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto organo di scambio è registrabile in posizione rispetto alla ruota di rinvio a cui esso è associato.

10 13. Polmone come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti supporti sono costituiti da componenti laminari rigidamente vincolati al rispettivo organo flessibile.

14. Polmone come da rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti supporti presenta una estremità (572) vincolata al rispettivo organo flessibile ed una porzione formante superfici di appoggio per detto prodotto, tra detta estremità e dette superfici di appoggio il supporto essendo ripiegato per allontanare le superfici di appoggio dal piano di giacitura del rispettivo organo flessibile.

15. Polmone come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti organi flessibili sono costituiti da catene.

25 16. Polmone come da rivendicazione 15, caratter-

rizzato dal fatto che ciascuno di detti supporti è rigidamente vincolato ad una rispettiva maglia dell'organo flessibile.

17. Polmone come almeno da rivendicazione 10,
5 caratterizzato dal fatto che coppie di ruote ad asse mobile tra loro coassiali sono supportate da uno stesso mozzo (73), girevolmente montato su un albero (75) portato da detta unità mobile (65), e che detto mozzo presenta, in una posizione assiale intermedia fra le due ruote
10 su di esso supportate, una scanalatura anulare (79).

18. Polmone come da una o più delle rivendicazioni 8 a 11, caratterizzato dal fatto che le ruote di rinvio ad asse mobile presentano un raggio maggiore rispetto alle ruote di rinvio ad asse fisso.

15 19. Polmone come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che attorno ad alcune almeno di dette ruota di rinvio si sviluppa un profilo (61) di guida e di ritegno dei prodotti appoggiato su detto supporto.

20 20. Polmone come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti organi flessibili si muovono lungo il rispettivo percorso sempre nello stesso verso, trasferendo i prodotti da una stazione di carico (81) ad una stazione di scarico (83),
25 i supporti trovantisi lungo la porzione del percorso fra

la stazione di carico e la stazione di scarico essendo caricati con detti prodotti, ed i supporti trovantisi lungo il percorso dalla stazione di scarico alla stazione di carico essendo vuoti.

FIRENZE 18 LUG. 2002

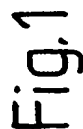


Dr. Ing. Michele MANNUCCI
N. 458 Ordine Consulenti

A large, stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to Dr. Ing. Michele Mannucci, written over the typed name and number.



1/4 FI 2002A000130



Gr. Ing. Michele MANNUCCI

2/4

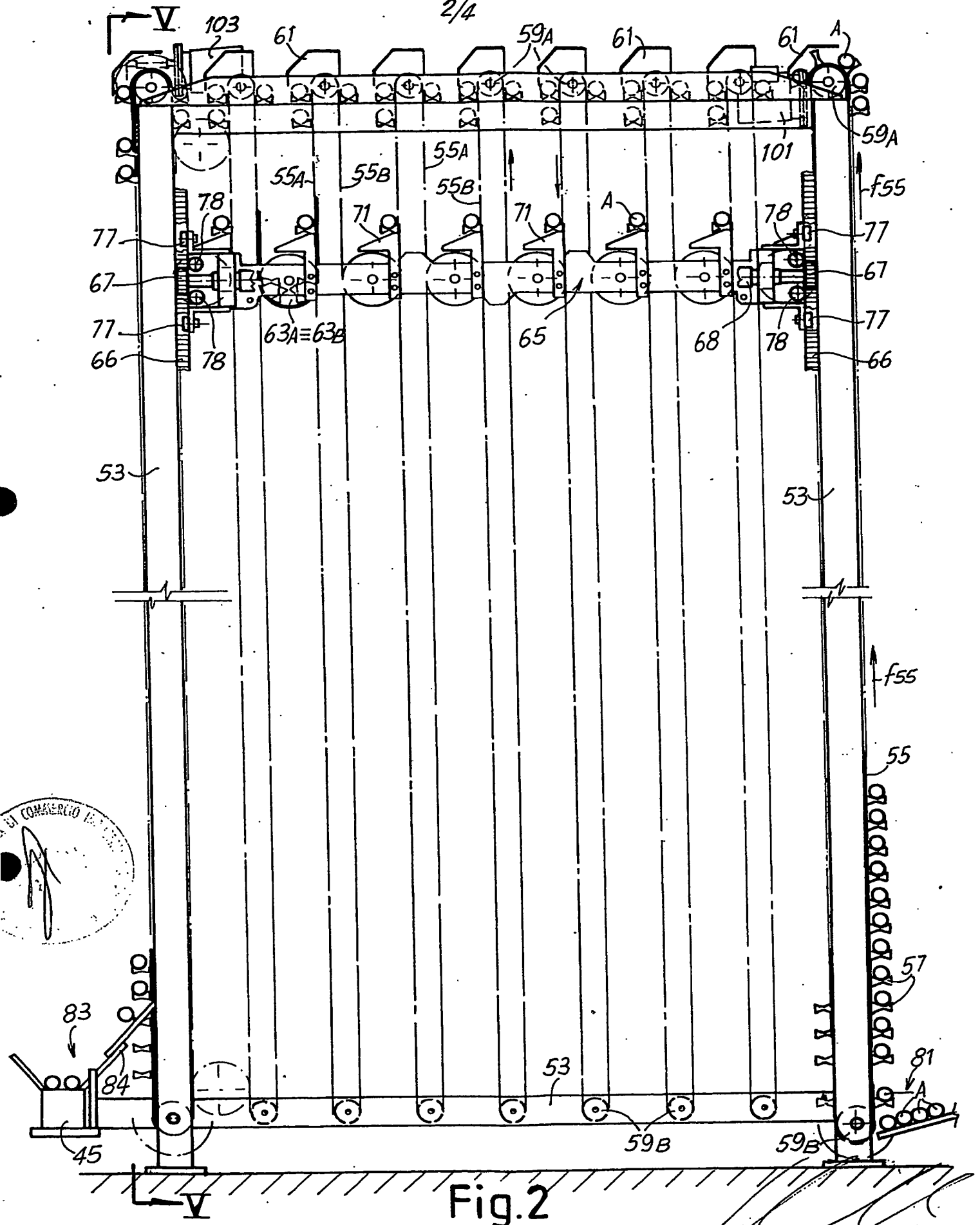


Fig. 2

3/4

FI 2002A000130

Fig. 3

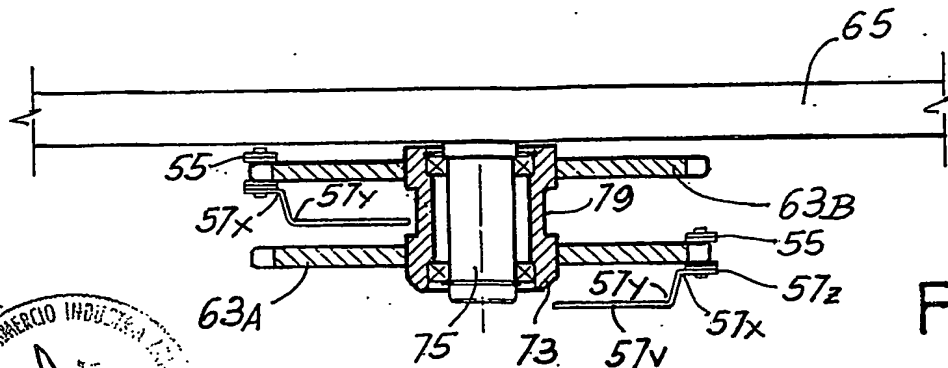
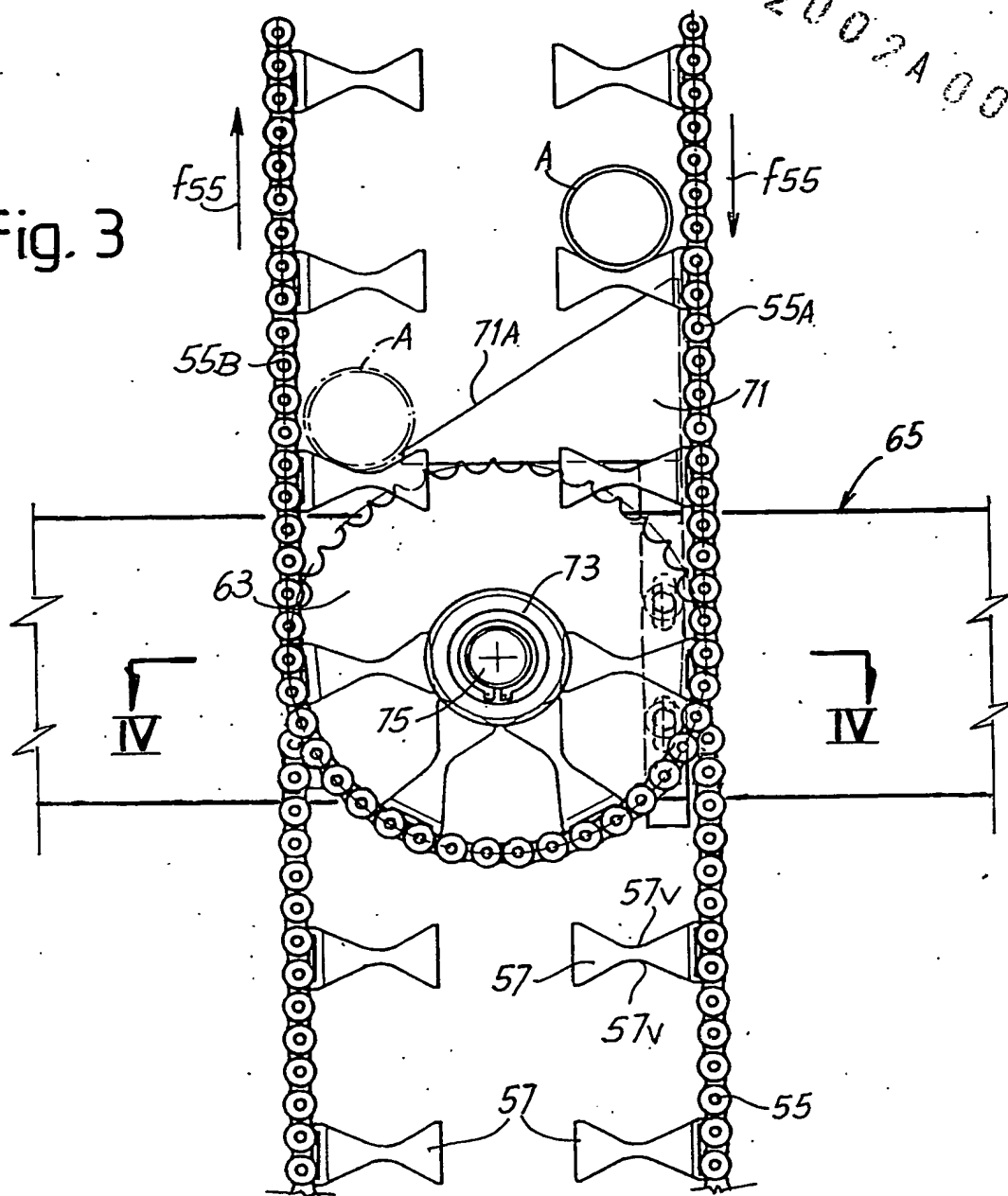


Fig. 4



Fig.5

